

In Foto-Großlabors ist es heute üblich, die zu bearbeitenden einzelnen Filme in sogenannten Pre-Splicern zu langen Bändern zusammenzukleben und diese auf große Spulen aufzuwickeln. Ist eine Spule gefüllt, wird sie abgenommen und an einer Filmentwicklungsmaschine angebracht. Nach dem Durchlauf durch die einzelnen Bäder wird der Film am anderen Ende der Entwicklungsmaschine wiederum auf einer Spule gesammelt. Diese Spule wird nun in einen Kerbautomaten eingesetzt, in dem die Einzelbilder jedes Filmes detektiert und mit einer Kerbe gekennzeichnet werden. Daraufhin erfolgt ein erneuter Spulenwechsel zum Kopiergerät. Am Ende des Kopiervorganges ist dann eine Spule mit dem Filmmaterial und eine Kassette mit dem dazugehörigen belichteten Papier vorhanden. Nachdem auch das Papier entwickelt wurde, werden Papier und Film nun in einem Verpackungsautomaten geschnitten, zusammensortiert und verpackt.

Bedingt durch die häufigen Spulen- und Kassettenwechsel, wird in diesen Labors einerseits sehr viel Personal benötigt, zum anderen weisen die einzelnen Geräte viele Stillstandszeiten auf. Um diese Nachteile zu beseitigen, wurde bereits vorgeschlagen, die einzelnen Geräte zu einer Gerätelinie zusammenzukoppeln und so Filme und Papier ohne zwischenzeitliches Aufwickeln als endloses Band zu bearbeiten und erst vor dem Verpacken wieder in die Einzelstücke zu zerschneiden. Der Personalaufwand konnte dadurch reduziert und die Rentabilität der Maschinen stark verbessert werden. Da nun aber z. B. die ersten Geräte in einer Linie, nämlich die Pre-Splicer (in denen die Filmpatrone geöffnet, der Film entnommen und mit dem vorhergehenden verklebt wird), ganz speziell auf eine Filmart ausgerichtet sein müssen, sind diese sog. Maxi-Labs äußerst unflexibel. Das bedeutet, daß beispielsweise auf einer Maxi-Lab-Linie nur Kleinbildfilme im Format 24·36 mm verarbeitet werden können und alle anderen Aufträge über zusätzliche, spezielle Geräte abgewickelt werden müssen.

Es ist das Ziel der Erfindung, eine Maxi-Lab-Linie so aufzubauen, daß praktisch alle in einem Labor vorkommenden Aufträge damit bearbeitet werden können, soweit es die Konzeptionen der Einzelgeräte zulassen.

Gelöst wird die Aufgabe durch die kennzeichnenden Merkmale des Hauptanspruchs. Durch die Erfindung wird die Möglichkeit geschaffen, auch Filme, die bereits eine oder mehrere Bearbeitungsstufen durchlaufen haben, die mit den in der Maxi-Lab-Linie befindlichen Geräten nicht durchführbar sind, an der entsprechenden Stelle in die Linie einzuschleusen. Auf diese Weise lassen sich z. B. 110er-Kassettenfilme auf einem extra Pre-Splicer zu einem langen Band zusammenkleben, das auf Spulen aufgewickelt und vor der Filmentwicklungseinrichtung in die Gerätelinie eingeschleust wird.

Im Professionalbereich ist es üblich, die Filme nicht vollautomatisch zu kopieren, sondern eine Bedienperson jede einzelne Aufnahme bereits vor dem Kopiervorgang über einen Video-Analyzer kontrollieren zu lassen. Auf diese Weise kann jedes Bild in der Helligkeit und den Farbwerten korrigiert und damit eine optimale Qualität erreicht werden. Auch das in einem Professional-Kopiergerät belichtete Papier läßt sich in vorteilhafter Weise zwischen dem Kopiergerät und der Papierentwicklungsmaschine in die bestehende Maxi-Lab-Linie einschleusen.

Durch diese Einschleusvorrichtungen wird es möglich, Bearbeitungsvorgänge, für die spezielle Geräte er-

forderlich sind, auf solchen Geräten durchzuführen, für die restlichen Bearbeitungsschritte aber die bestehende Gerätelinie zu nutzen. Hierdurch können weiterhin enorme Investitionen eingespart werden.

Weitere Einzelheiten und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen im Zusammenhang mit der Beschreibung eines Ausführungsbeispiels, das anhand der Zeichnung eingehend erläutert wird. Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische Darstellung einer Maxi-Lab-Linie und

Fig. 2 ein Ausführungsbeispiel einer Zuführstation für Filme oder Papier.

Handelsübliche 135er-Kleinbildfilme 1 werden einem Pre-Splicer 2 zugeführt und dort zu einem endlosen Filmband 3 verbunden. Das Filmband läuft danach in einen variablen Filmspeicher 4 ein, der bis zu ca. 180 m Filmband aufnehmen kann. Von dort aus läuft das Filmband in die Filmentwicklungsmaschine 5 ein. Die Filme werden im Tank 6 entwickelt, im zweiten Tank 7 gebleicht, im dritten Tank 8 zwischengewässert, im vierten Tank 9 fixiert, im fünften Tank 10 endgewässert, in einem Schlußbad 11 alterungsbeständig gemacht und in der Trockenkammer 12 getrocknet. Bis zu diesem Punkt findet die Behandlung der Filme in Dunkelheit statt. Der nun nicht mehr lichtempfindliche Film durchläuft dann erneut zwei variable Zwischenspeicher 13 und 14 und gelangt daraufhin zum Kerbautomaten 15. Vor der Zwischenspeicherung in der Schlaufe 14 wird jeder Einzelfilm vermessen. Bevor nun das erste Bild eines Filmes in Transportrichtung des Bandes nach der Schlaufe 14 gekerbt wird, werden anhand der gemessenen Daten die Positionen der einzelnen Bildfelder berechnet.

Das Filmband mit den nun durch eine Kerbe gekennzeichneten Bildfeldern gelangt nun zum Kopiergerät 15. Um die Belichtungsdaten für jedes Einzelbild möglichst genau berechnen zu können, wird auch hier wieder möglichst ein ganzer Einzelfilm vermessen und in der Schlaufe 16 zwischengespeichert, so daß — wenn das erste Einzelbild in Transportrichtung nach der Schlaufe 16 kopiert wird — bereits die Daten des ganzen Filmes zur Verfügung stehen. Das Kopierpapier 17 wird von einem Vorrätswickel 18 aus der lichtdichten Kassette 19 abgezogen.

Nach dem Durchlauf von zwei variablen Papierspeichern 20, 21 wird das Papierband in der Papierentwicklungsmaschine 22 behandelt. Der erste Tank 23 beinhaltet die Entwicklerflüssigkeit, der zweite Tank 24 ist zur Zwischenwässerung vorgesehen, im dritten Tank 25 wird das Papierband bleichfixiert, im vierten Tank 26 gewaschen und in der Kammer 27 getrocknet. Das bereits fertig entwickelte und getrocknete Filmband 3 und das nun ebenso fertig entwickelte und getrocknete Papierband 17 werden nun einer Schneidestation 28 zugeführt. Das Filmband wird hier in Streifen zu etwa 6 Einzelaufnahmen und das Papierband in die einzelnen Bilder zerschnitten. In der Verpackungsstation 29 werden die Filmstreifen und die dazugehörigen Einzelbilder zusammensortiert und in die Umschläge 30 verpackt.

Erfindungsgemäß besteht nun an verschiedenen Stellen der Gerätelinie die Möglichkeit, anderes Material zuzuführen und somit die einzelnen Geräte der Maxi-Lab-Linie auch für dieses Material nutzen zu können. Sollen beispielsweise auch 110er-Pocket-Filme 31 verarbeitet werden, so müssen diese in speziellen Pre-Splicern 32 aus der Kassette entnommen und miteinander verbunden werden. Für die restliche Bearbeitung sind keine speziellen Geräte erforderlich. Es ist daher von

Vorteil, auch für diese Filme die Geräte der Maxi-Lab-Linie zu verwenden. Zu diesem Zweck können die miteinander verbundenen Filme zu einer Rolle aufgewickelt werden. Diese Filmrolle 33 kann nun — wie in dem Ausführungsbeispiel in Fig. 2 gezeigt — mit der Maxi-Lab-Linie gekoppelt werden. Die Rolle 33 ist in einer lichtdichten Kassette 34 untergebracht. Um den Film entnehmen zu können, wird die Kassette 34 lichtdicht an dem Gehäuse 35 der Maxi-Lab-Linie angekoppelt. Ist eine lichtdichte Verbindung hergestellt, so kann der Film 36 von der Rolle 33 abgezogen und der Filmanfang 37 in nicht näher dargestellter Weise in Bereitschaftstellung bis zum Transportrollenpaar 38 gefördert werden. Wenn der Filmspeicher 4 gefüllt ist, kann mit Hilfe der Schneideinrichtung 39 das Filmband 3 durchtrennt und an dessen Endstück in der Klebestation 40 der Filmanfang 37 des Filmbandes 36 angesiegelt werden. Während dieser Zeit kann die Gerätelinie das Filmmaterial aus dem Speicher 4 weiterverarbeiten. Sobald die beiden verschiedenformatigen Filmstreifen miteinander verbunden sind, wird der Film 36 von der Rolle 33 abgezogen und in die Maxi-Lab-Linie eingeschleust. Hat das Endstück des Filmbandes 36 die Klebestation 40 erreicht, so wird es dort wieder mit dem Filmband 3, das aus dem Pre-Splicer 2 kommt, verbunden. Selbstverständlich ist es auch möglich, das aus dem Pre-Splicer 32 auslaufende Filmband 36 nicht erst in einer Kassette 34 zwischenzuspeichern, sondern direkt in die Maxi-Lab-Linie einzuschleusen.

Ebenso besteht die Möglichkeit, Nachbestellaufträge mit Hilfe der Gerätelinie zu verarbeiten. Hierzu werden die einzelnen Filmstreifen 41 in der Tabberstation 42 wiederum zu einem langen Band zusammengefügt und mit einem Tabberstreifen versehen. Auf dem Tabberstreifen werden die zu kopierenden Bildfelder und die Anzahl der gewünschten Abzüge markiert. Danach kann der Filmstreifen dann — wie in Fig. 2 gezeigt — weiterverarbeitet und in die Maxi-Lab-Linie eingeschleust werden. In vorteilhafter Weise geschieht dies zwischen den Filmspeichern 11 und 12. Im eigentlichen Kopiergerät 15 kann dann die Information auf dem Tabberstreifen gelesen und die gewünschte Zahl von Kopien angefertigt werden. Die weiteren Verarbeitungsschritte laufen wie bereits beschrieben ab.

Die Erfindung beschränkt sich jedoch nicht auf die Zuführung von Filmen zu der Maxi-Lab-Linie, sondern beinhaltet auch die Zuführung von Papier. Verschiedene Aufträge können nicht auf einem automatisch arbeitenden Kopiergerät 15 verarbeitet werden, da beispielsweise ganz besondere Anforderungen gestellt werden. Hierzu gehören insbesondere Aufträge aus dem Professionalbereich, für die ganz spezielle Kopiergeräte 45 benötigt werden. Diese Geräte sind mit einem Video-Analyzer ausgerüstet, so daß das Bild bereits vor dem Kopiervorgang auf dem Bildschirm 46 betrachtet und evtl. über die Tastatur 47 korrigiert werden kann. Ebenso müssen hier Ausschnittsvergrößerungen u. ä. möglich sein. Das Papier 48 wird in diesem Gerät von der Vorratsrolle 49 abgezogen und nach dem Belichtungsvorgang entweder direkt oder über eine Zwischenspeicherung in einer lichtdichten Kassette der Maxi-Lab-Linie zugeführt. Auch ist bereits ein Verfahren bekannt, bei dem Diapositive gescannt, elektronisch umgekehrt und mit Hilfe einer Kathodenstrahlröhre auf normales Negativpapier kopiert werden. Dieses Papier kann ebenfalls nachträglich in die Maxi-Lab-Linie eingeschleust werden.

Selbstverständlich ist es nicht nur möglich, Film und

Papier an bestimmten Stellen in die Gerätelinie einzuschleusen, sondern Film und Papier können auch nach bestimmten Verarbeitungsschritten aus der Linie entnommen werden. So kann beispielsweise der Vorlagenfilm für das Professional-Kopiergerät 45 ebenfalls in der Filmentwicklungsmaschine 5 der Gerätelinie entwickelt und zwischen den Speichern 11 und 12 aus der Linie entnommen werden.

Um diese Ein- und Ausschleusvorgänge problemlos durchführen zu können, müssen die Zwischenspeicher 4, 11, 12, 20 und 21 eine gewisse Aufnahmekapazität aufweisen.

Ebenso sollten die Behandlungsgeräte in ihrer Bearbeitungsgeschwindigkeit variiert werden können. Dies ist bei dem Kerbautomaten 13, dem Kopiergerät 15, der Schneidevorrichtung 28 und dem Sortierautomaten 29 problemlos möglich. Aber auch für die Filmentwicklungsmaschine 5 und die Papierentwicklungsmaschine 22 sind inzwischen Lösungen bekannt geworden. So lassen sich beispielsweise die Umlenkrollen in den einzelnen Behandlungstanks in ihrer Höhe verstellen, so daß der Weg des zu behandelnden Bandes durch den Tank verkürzt oder verlängert werden kann.

Patentansprüche

1. Verfahren zur automatischen Herstellung von Papierbildern von belichteten Filmen in einer Gerätelinie, bei dem die Filme über eine Eingabeeinrichtung der Gerätelinie zugeführt und die fertigen Papierbilder der Gerätelinie über eine Ausgabeeinrichtung entnommen werden, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest auch an einer Stelle zwischen den Einrichtungen lichtempfindlicher Film oder lichtempfindliches Papier lichtsicher in die Gerätelinie ein- und/oder aus der Gerätelinie herausgeführt werden.

2. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1, mit einer Eingabeeinrichtung für die belichteten Filme und einer Ausgabeeinrichtung für die Papierbilder und mehreren, dazwischenliegenden, aneinandergeschlossenen Einrichtungen wie z. B. einer Filmentwicklungs-, einer Kopier- und einer Papierentwicklungseinrichtung, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest an einer Stelle zwischen den Einrichtungen zusätzliche Mittel zum lichtsicheren Zu- und/oder Herausführen von lichtempfindlichem Film oder lichtempfindlichem Papier in die und/oder aus der Gerätelinie vorgesehen sind.

3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß Mittel zum Zuführen von Film zwischen einer Einrichtung zum Verbinden von einzelnen Filmen zu einem endlosen Band und einer Filmentwicklungseinrichtung vorgesehen sind.

4. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß Mittel zum Zuführen von Papier zwischen einer Kopier- und einer Papierentwicklungseinrichtung vorgesehen sind.

5. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 3 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen den Mitteln zum Zuführen von Film oder Papier und den in Transportrichtung folgenden Einrichtungen ein Zwischenspeicher vorgesehen ist.

6. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 3 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen den Mitteln zum Zuführen von Film oder

Papier und den in Transportrichtung vorstehenden Einrichtungen ein Zwischenspeicher vorgesehen ist.

7. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Mittel zum Zuführen von Film oder Papier wenigstens eine Aufnahme für eine Film- oder Papierkassette aufweisen.

8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Vorratsraum der Kassette lichtdicht mit dem Transportweg des Films oder Papiers in der Produktionslinie verbindbar ist.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

15

20

25

30

35

40

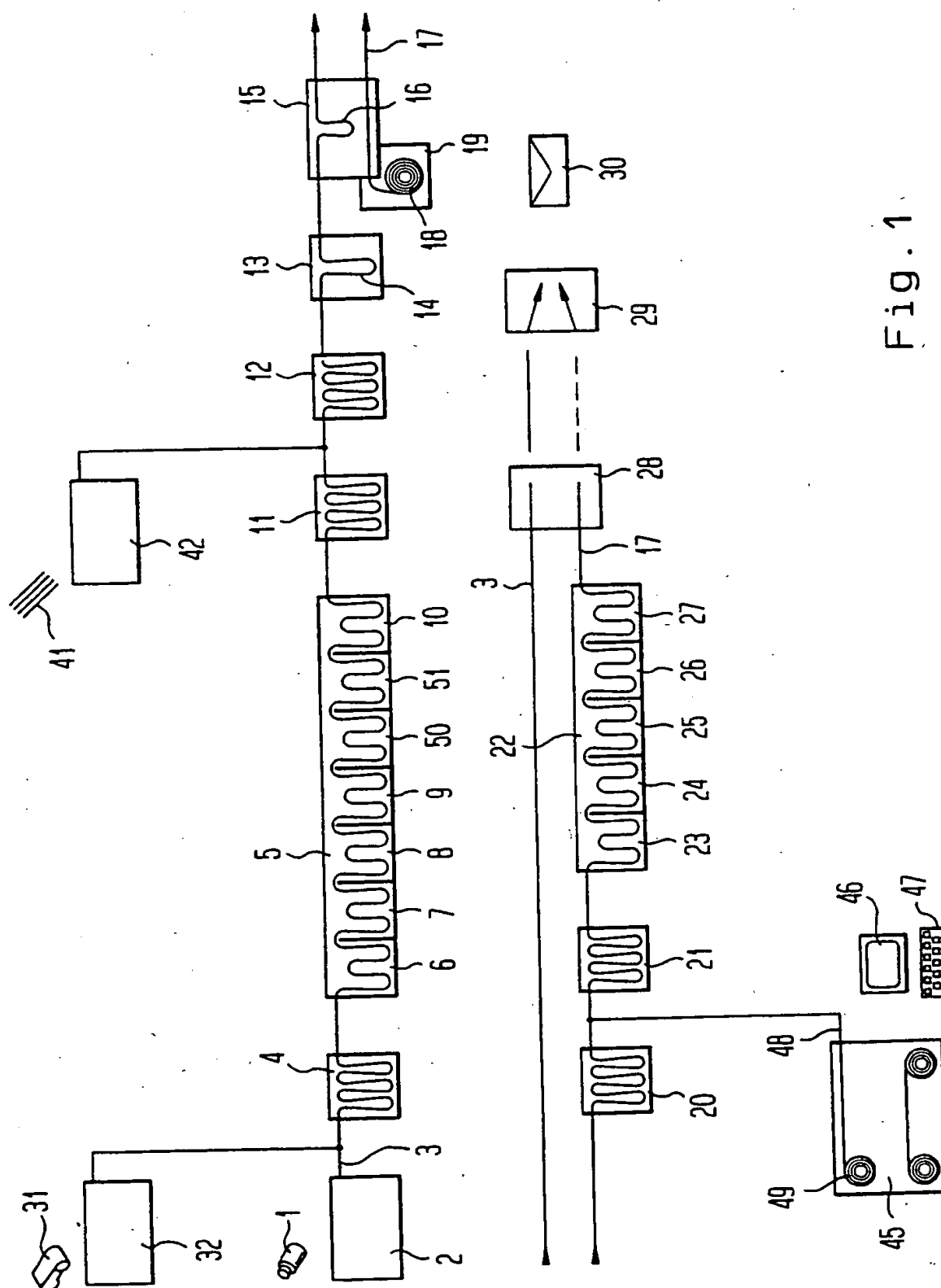
45

50

55

60

65



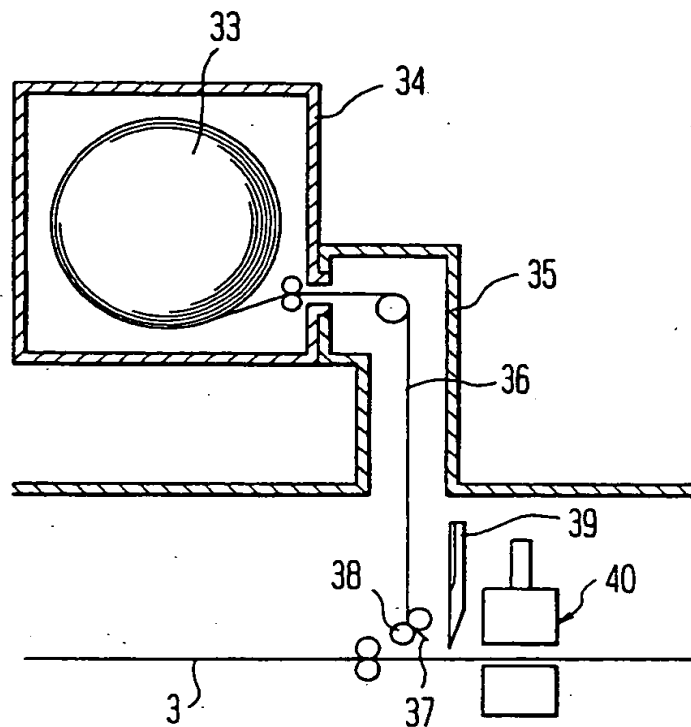


Fig. 2